

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-220385

(43)Date of publication of application : 18.08.1995

(51)Int.Cl.

G11B 19/20

(21)Application number : 06-006415

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 25.01.1994

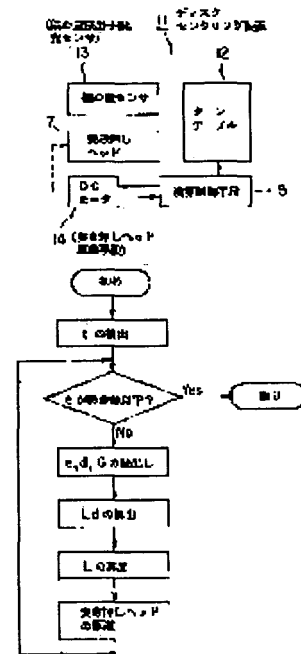
(72)Inventor : FUKUSHIMA TORU

## (54) METHOD AND DEVICE FOR DISK CENTERING

### (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a disk centering method allowing disk centering without enlarging the size of a disk centering device within a short time.

CONSTITUTION: This disk centering method is mounted on a turn table 12 and centering is performed by pushing a rotating disk 1 from the side with a pushing head 7. This method comprises a step for detecting the eccentric quantity (e) of the disk 1, a step for calculating a driving pushing amount L based on the detected eccentric quantity (e) and a disk diameter (d) and a step for driving a pushing head 7 in accordance with the driving pushing amount L.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-220385

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 19/20

識別記号

庁内整理番号

J 7525-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-6415

(22) 出願日 平成6年(1994)1月25日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 福嶋 亨

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

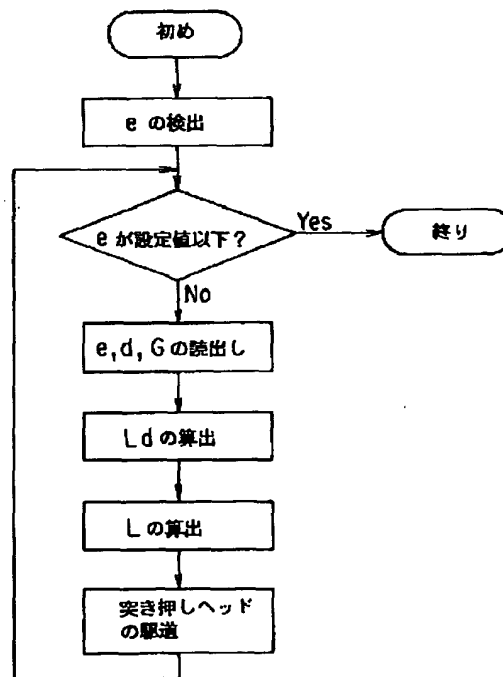
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 ディスクセンタリング方法及びディスクセンタリング装置

(57) 【要約】

【目的】 ディスクセンタリング装置を大型化することなく短時間でディスクセンタリングを行うことが可能なディスクセンタリング方法を提供することにある。

【構成】 ターンテーブル12に載置されて回転するディスク1を突き押しヘッド7で側方から突き押ししてセンタリングするディスクセンタリング方法において、ディスクの偏心量 $e$ を検出する工程と、検出された偏心量 $e$ とディスク径 $d$ とに基づいて駆動付き押し量 $L$ を算出する工程と、駆動付き押し量 $L$ に従って突き押しヘッド7を駆動する工程とを具備した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ターンテーブルに載置されて回転する円板状のディスクを突き押しヘッドで側方から突き押ししてセンタリングするディスクセンタリング方法において、上記ディスクの中心の上記ターンテーブルの回転中心に対する偏心量を検出する工程と、検出された偏心量とディスク径とに基づいて駆動付き押し量を算出する工程と、上記駆動付き押し量に従って上記突き押しヘッドを駆動する工程とを具備したディスクセンタリング方法。

【請求項2】 駆動付き押し量が境界付き押し量に基づいて決められ、上記境界付き押し量が下式によって表されることを特徴とする上記請求項1記載のディスクセンタリング方法。

## 【数1】

$$Ld = d + e - \sqrt{d^2 + e^2}$$

Ld : 境界突き押し量

e : 偏心量

d : ディスク径

【請求項3】 駆動付き押し量が下式によって表されることを特徴とする上記請求項2記載のディスクセンタリング方法。

$$L = Ld \times G$$

L : 駆動付き押し量

Ld : 境界突き押し量

G : ゲイン

【請求項4】 偏心量が設定値以下に達するまで突き押しヘッドを繰返し駆動することを特徴とする上記請求項1記載のディスクセンタリング方法。

【請求項5】 ディスクが載置される回転自在なターンテーブルと、上記ディスクの中心の上記ターンテーブルの回転中心に対する偏心量を検出する偏心量検出手段と、上記ディスクを側方から突き押しして上記偏心量を変化させる突き押しヘッドと、上記突き押しヘッドを駆動する突き押しヘッド駆動手段と、上記偏心検出手段の検出結果が入力され上記ディスクの偏心量とディスク径とに基づいて上記突き押しヘッドの駆動量を決定し上記突き押しヘッド駆動手段を制御する演算制御手段とを具備したディスクセンタリング装置。

【請求項6】 偏心量検出手段が投受光型の光センサであり、上記突き押しヘッドと上記偏心量検出手段とが隣接し、且つ、同じ向きで配置されていることを特徴とする上記請求項5記載のディスクセンタリング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば光ディスクマスタリング装置のようにディスクのセンタリングを必要とする装置に利用されるディスクセンタリング方法及びディスクセンタリング装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、光ディスクマスタリング装置においては、中心に孔を有していないディスクがターンテーブルに載置されて回転させられる。このため、ディスク中心をターンテーブルの中心に位置合せするセンタリング機構が必要である。そして、センタリング方法として一般に図5(a)或いは(b)に示すような方法が採用されている。

【0003】 つまり、図5(a)の方法においては、ディスク1の外周に沿って3つの突き押しヘッド2~4が略等間隔で配設されており、各突き押しヘッド2~4が軸方向に進退し、静止したディスク1を側面から押す。そして、これらの突き押しヘッド2~4の駆動量はディスク1の偏心量(ディスク1の中心のターンテーブルの回転中心に対する偏心量)に応じて決定される。図中の符号5はディスク1の中心を示しており、符号6はターンテーブルの中心を示している。この方法によれば、1回の突き押しによってディスク1のセンタリングが完了する。

【0004】 一方、同図(b)の方法においては、突き押しヘッド7が1つのみ備えられ、この突き押しヘッド7が低速回転中のディスク1を側面から押す。突き押しヘッド7の突き押しは、ディスク1の偏心量が所定値以下に達するまで繰返され、偏心量が所定値以下に達すれば、センタリングが完了する。

【0005】 具体的には、偏心量の検出、突き押しヘッド7の駆動量の算出、及び、突き押しヘッド7の駆動の3つの工程が、偏心量がある値に達するまで繰返される。そして、ディスク1のセンタリングに要する時間を短縮するためには、突き押しヘッド7の最適な駆動量を求めて、繰返しの回数を減らすことが有効である。

【0006】 一回の突き押し量が多いほど、偏心量は大きく減少する。しかし、過度に突き押し量を大きくすると、ある値を境界として、偏心量は逆に増加する。図6にセンタリング中のある瞬間における、ディスク1と突き押しヘッド7との関係を示す。突き押しヘッド7がディスク1に及ぼす力はベクトルaにより表される。このベクトルaの向きが、ディスク1の中心5の偏心軌跡Aの接線方向と一致した時に偏心量が減少・増加の境界の位置をとり、この際の突き押し量が境界値(以下、境界突き押し量Ldと称する)となる。

【0007】 突き押しヘッド7の駆動量(以下、駆動突き押し量Lと称する)が上述のLdよりも小さい場合、ベクトルaは図7(a)に示すように偏心軌跡Aの内側を向き、偏心量は減少する。また、駆動突き押し量LがLdよりも大きい場合には、図7(b)に示すようにベクトルaは偏心軌跡Aの外側を向き、偏心量は増加する。

【0008】 したがって、駆動突き押し量Lは常に以下の(1)式を満たさなければならない。そして、突き押し回数を減らすためには、LdがLにできる限り近いこ

ンGが記憶されている。そして、演算制御部15においては、これらのデータを基にして下式(3)、(4)の演算が行われる。

【0023】

【数2】

$$Ld = d + e - \sqrt{d^2 + e^2} \quad \dots (3)$$

【0024】 Ld : 境界突き押し量

e : 偏心量

d : ディスク径

L = Ld × G …(4)

L : 駆動付き押し量

Ld : 境界突き押し量

G : ゲイン

つまり、境界突き押し量Ldの算出は、偏心量e及びディスク径dを考慮して行われる。さらに、式(3)は、偏心量eやディスク径dを利用して、突き押し量の最大値(最適値)を求めている。

【0025】また、ゲインGが1に近いほど、1回の突き押しによる偏心補正効果は大となる。本実施例においては、幾つかのGの値についてセンタリング時間並びにセンタリングエラー頻度を測定し、得られたデータを基にしてGを決定した。

【0026】つぎに、ディスクセンタリング方法について説明する。まず、図4に示すように、ディスク1のターンテーブル12に対する偏心量eが検出され、この偏心量eが比較回路25に送られる。偏心量eが設定値以下であれば、ディスク1のセンタリングが充分であることが判断されセンタリングは完了する。

【0027】偏心量eが設定値に達していなければ、メモリ18からe、d、Gが読出され、境界突き押し量Ld及び駆動突き押し量Lが算出される。さらに、算出された駆動突き押し量Lに従ってDCモータ14が突き押しヘッド7を駆動し、突き押しヘッド7がディスク1の側面16を押してディスク1をセンタリングする。

【0028】そして、ディスク1の1回の突き押しが終わる毎に偏心量eが設定値と比較され、偏心量eが設定値以下に達するまで、突き押しが繰返えされる。上述のディスクセンタリング装置11及びディスクセンタリング方法においては、1つの突き押しヘッド7を用いてディスク1のセンタリングが行われているので、3つの突き押しヘッドを用いた場合に比べて、ディスクセンタリング装置11が小型化が容易である。

【0029】さらに、偏心量eとディスク径dとに基づいて駆動突き押し量Lが求められており、駆動突き押し量の最大値が明確に規定されているので、一度に有効な突き押しを行うことができる。そして、センタリングエラーの頻度が減少し、突き押しの繰返し回数を減らすことが可能になる。この結果、センタリング時間を短縮することができる。

【0030】また、突き押し駆動量Lの設定のためにディスク径dが考慮されているので、径の異なるディスクについても同様にセンタリングを行うことができる。また、最適な駆動突き押し量Lが求められるので、1回の突き押しによってディスクセンタリングはほとんど完了するが、本実施例では偏心量eが設定値以下に達するまで突き押しが繰返されるので、より正確にディスクセンタリングを行うことができる。

【0031】さらに、突き押しヘッド7と偏心量センサ13とが隣接し、且つ、同じ向きで配置されているので、検出された偏心量eを補正演算を行うことなく境界突き押し量Ldの算出に利用できる。このため、境界突き押し量Ld及び駆動突き押し量Lの算出が容易である。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の発明は、ターンテーブルに載置されて回転するディスクを突き押しヘッドで側方から突き押ししてセンタリングするディスクセンタリング方法において、ディスクの中心のターンテーブルの回転中心に対する偏心量を検出する工程と、検出された偏心量とディスク径とに基づいて駆動付き押し量を算出する工程と、駆動付き押し量に従って突き押しヘッドを駆動する工程とを具備した。

【0033】したがって請求項1の発明は、ディスクセンタリング装置を大型化することなく短時間でディスクセンタリングを行えるという効果がある。また、請求項5の発明は、ディスクが載置される回転自在なターンテーブルと、ディスクの中心のターンテーブルの回転中心に対する偏心量を検出する偏心量検出手段と、ディスクを側方から突き押しして偏心量を変化させる突き押しヘッドと、突き押しヘッドを駆動する突き押しヘッド駆動手段と、偏心検出手段の検出結果が入力されディスクの偏心量とディスク径とに基づいて突き押しヘッドの駆動量を決定し突き押しヘッド駆動手段を制御する演算制御手段とを具備した。したがって請求項5の発明は、大型化を伴うことなくディスクセンタリングを行えるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のディスクセンタリング装置を示す構成図。

【図2】突き押しヘッドと偏心量センサとの配置を示す説明図。

【図3】演算制御部を示す回路ブロック図。

【図4】本発明の一実施例のディスクセンタリング方法を示すフローチャート。

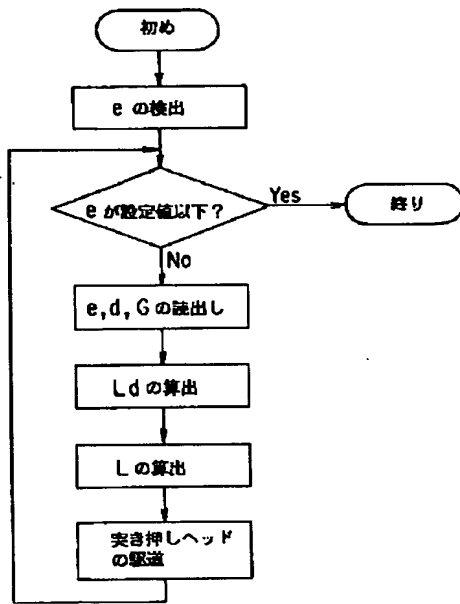
【図5】従来のディスクセンタリング方法を示す説明図。

【図6】従来のディスクセンタリング方法を示す説明図。

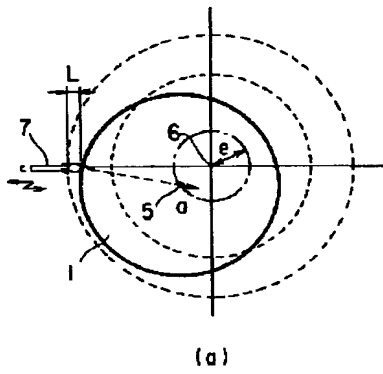
【図7】従来のディスクセンタリング方法を示す説明



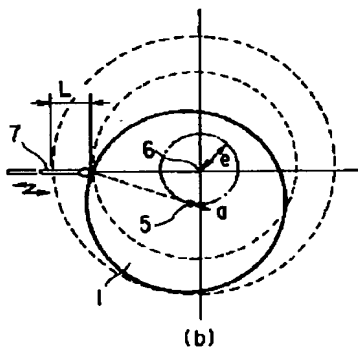
【図4】



【図7】



(a)



(b)

【図6】

